

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenl gungsschrift
⑯ DE 195 05 115 A 1

⑯ Int. Cl. 8: 87968
F 16 J 10/02
F 16 J 15/32
B 60 T 11/236

(+) 1

⑯ Aktenzeichen: 195 05 115.7
⑯ Anmeldetag: 13. 2. 95
⑯ Offenlegungstag: 14. 8. 96

DE 195 05 115 A 1

⑯ Anmelder:
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

⑯ Erfinder:
Bergelin, Klaus, 65527 Niedernhausen, DE;
Birkenbach, Alfred, 65795 Hattersheim, DE;
Erdmann, Stefan, 61476 Kronberg, DE; Hennemann,
Karl-Heinz, 61352 Bad Homburg, DE; Keller,
Wolfgang, 64347 Griesheim, DE; König, Harald,
61239 Ober-Mörlen, DE; Meiß, Heinz, 61194 Niddatal,
DE; Walther, Tobias, 69168 Wiesloch, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

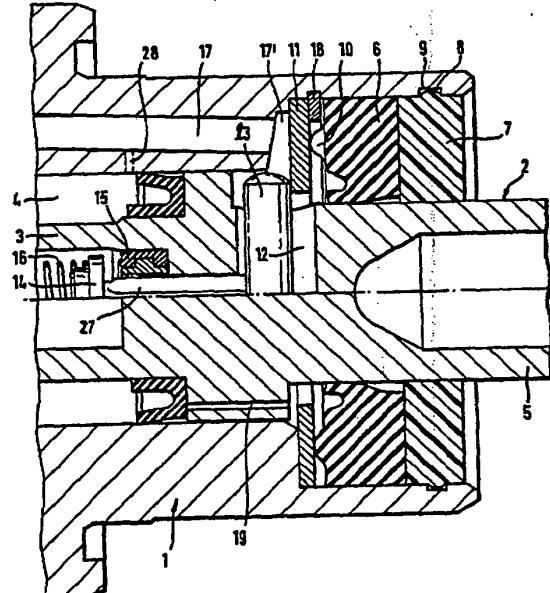
DE 35 06 203 C2
DE 29 28 296 C2
DE-PS 9 76 161
DE 39 10 891 A1
DE 34 14 821 A1
DE 33 30 166 A1
DE 32 46 349 A1

DE 90 04 026 U1
DE-GM 84 05 275
DE-GM 74 41 829
FR 13 73 320
FR 13 62 004
GB 20 78 335
GB 15 23 856
US 45 32 856
US 45 31 452
US 42 42 869
US 41 98 825
US 39 20 253
US 27 07 135
EP 1 04 504 A1
WO 94 00 708 A1

TRAUTH, Werner, WETZEL, Michael:
Stoßdämpferdichtungen mit geringer Reibung. In:
Automobiltechnische Zeitschrift 92, 1990, 10,
S.590-601;
Kolben- und Stangen-Dichtungen der Kaco GmbH,
Heilbronn, 261 016/7,5 v 309 u, S.54,55,78;

⑯ Dichtpaket für einen Geberzylinder

⑯ Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, bei einem Dichtpaket für einen Geberzylinder (1), insbesondere Hauptzylinder einer hydraulischen Bremsanlage, zur Abdichtung eines im Geberzylinder (1) geführten Kolbens (2), bestehend aus Dichtmanschette (6) und einer diese haltenden Buchse (7), die Buchse (7) direkt mit dem Geberzylinder (1) zu verbinden.



DE 195 05 115 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereicht in Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 96 602 033/311

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dichtpaket für einen Geberzylinder, insbesondere für einen Hauptzylinder einer hydraulischen Bremsanlage zur Abdichtung eines in diesem Geberzylinder geführten Kolbens, bestehend aus einer Dichtmanschette und einer diese haltenden Buchse.

Ein derartiges Dichtpaket ist aus der DE-42 02 217 bekannt. Hier wird die Buchse mittels eines im Gehäuse des Geberzylinders befestigten Sicherungsring axial gehalten. Als nachteilig an diesem bekannten Dichtpaket ist der Montageaufwand zum Befestigen des Sicherungsringes anzusehen.

Aufgabe ist es daher, ein Dichtpaket der oben genannten Art im Aufbau einfacher auszubilden.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebene Maßnahme. Ein separater Sicherungsring wird dadurch eingespart, daß die Buchse direkt mit dem Geberzylinder verbunden wird. Diese Lösung ist kostengünstig, da die Anzahl der Bauteile verringert und die Montage erleichtert wird.

Wird die Buchse unlösbar mit dem Geberzylinder verbunden, so hat dies den Vorteil, daß keine Manipulation am komplett montierten Geberzylinder, beispielsweise durch den Benutzer eines Kraftfahrzeuges, in welches der Geberzylinder eingebaut ist, mehr möglich ist.

Eine derartige Manipulation ist nicht erwünscht, da sich bei Geberzylindern und insbesondere bei Hauptzylindern für hydraulische Kraftfahrzeugbremsanlage um sicherheitsrelevante Bauteile handelt. Unter einer unlösbaren Verbindung ist hierbei zu verstehen, daß die Buchse nicht zerstörungsfrei bzw. nur mit einem komplizierten Spezialwerkzeug vom Geberzylinder gelöst werden kann.

Weist die Buchse radial nach außen weisende Abschnitte auf, die in entsprechende Ausnehmungen an der Innenfläche des Geberzylinders eingreifen können, so kann die Buchse durch Einklipsen oder Einrasten auf besonders einfache Weise montiert werden.

Sind die radial nach außen weisenden Abschnitte als Widerhaken ausgebildet, so ist ein Herausziehen der Buchse aus dem Geberzylinder nicht möglich. Die Buchse kann dabei aus einem metallischen Werkstoff, vorzugsweise aber aus Kunststoff bestehen.

Ist der Außendurchmesser der Buchse geringfügig größer ausgebildet als der Innendurchmesser des Geberzylinders, so kann die Buchse in den Geberzylinder eingeklemmt werden, beispielsweise durch mechanisches Eindrücken. Es kann aber auch vorgesehen sein, für Geberzylinder und Buchse Materialien zu verwenden, die verschiedene Wärmeausdehnungskoeffizienten haben, so daß sie bei erhöhter bzw. bei erniedrigter Temperatur relativ leicht montiert werden können und die Klemmwirkung erst bei den für den Betrieb des Geberzylinders üblichen Temperaturen eintritt.

Eine weitere vorteilhafte Möglichkeit, die Buchse im Gehäuse des Geberzylinders zu befestigen besteht darin, sie zu verstemmen. Dabei genügt im allgemeinen eine geringfügige, ohne großen Aufwand herstellbare Verformung.

Wird auf der der Buchse abgewandten Seite der Dichtmanschette eine Anschlagscheibe angeordnet, so schützt diese die Dichtmanschette vor einer möglichen mechanischen Beschädigung beim Anschlag des Kolbens. Zwischen der Dichtmanschette und der Anschlagscheibe angeordnete Abstandhalter können eine gering-

fügige axiale Beweglichkeit von Anschlagscheibe und Dichtmanschette zueinander ermöglichen. Dies dient zum einen zum Abfedern der Anschlagscheibe beim Anschlag des Kolbens an diesen aber auch zur Ermöglichung einer Verschiebung der Dichtmanschette in Richtung Anschlagscheibe, beispielsweise bei der Montage der Buchse. Die Abstandhalter dienen somit als Toleranzausgleich, um Spielfreiheit zu gewährleisten. Die Abstandhalter können einstückig mit der Anschlagscheibe ausgebildet sein und sich bei axialer Verschiebung von Dichtmanschette und Anschlagscheibe gegeneinander geringfügig in die Dichtmanschette eindrücken. Vorteilhafterweise werden die Abstandhalter aber einstückig mit der Dichtmanschette aus elastomerem Material hergestellt.

Erfindungsgemäß ist weiterhin vorgesehen, einen Sicherungsring zwischen Anschlagscheibe und Dichtmanschette anzuordnen, der mit dem Gehäuse, beispielsweise durch Einrasten in eine im Gehäuse angebrachte Nut, verbunden ist. Dies gewährleistet eine axiale Sicherung der Anschlagscheibe in den Fällen, in denen höhere Kräfte auf die Anschlagscheibe ausgeübt werden, als die Befestigung der Buchse auszuhalten im Stande ist. Eine derartige Belastung kann z. B. in Bremshauptzylindern einer geregelten Bremsanlage (z. B. Regelung zur Vermeidung von Antriebsschlupf, zur Erhöhung der Fahrstabilität o. ä.) auftreten, bei denen hohe Drücke im Druckraum aufgebaut werden können, die den Kolben zurückstoßen. Ein im Kolben angeordnetes Zentralventil kann dabei gegen diesen Druck durch Anschlag an der Anschlagscheibe mechanisch geöffnet werden müssen. Die Abstandhalter werden vorzugsweise radial innerhalb des Sicherungsringes angeordnet, so daß sowohl bei Ausführungen des Geberzylinders mit als auch bei solchen ohne Sicherungsring baugleiche Dichtmanschetten und Anschlagscheiben verwendet werden können. Dabei muß die Dichtmanschette nicht an den Sicherungsring stoßen, so daß eine relativ axiale Beweglichkeit von Dichtmanschette und Anschlagscheibe gewährleistet bleibt. Es wird somit ermöglicht, ein einheitliches Dichtpaket für alle Ausführungen von Geberzylindern vorzusehen, unabhängig davon, ob ein gehäusefester Kolbenanschlag benötigt wird oder nicht.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung mehrerer Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 den Bereich des Dichtpakets eines Geberzylinders mit erfindungsgemäßem Dichtpaket in zwei Varianten (obere bzw. untere Hälfte der Fig.).

Fig. 2-4 weitere Ausgestaltungsformen erfindungsgemäßer Dichtpakete.

Fig. 1 zeigt im Schnitt den Bereich des Dichtpakets eines als Hauptzylinder einer hydraulischen Bremsanlage ausgebildeten Geberzylinders 1. Im Geberzylinder 1 ist ein Kolben 2 geführt, der mit seinem vorderen Ende 3 einen Druckraum 4 im Geberzylinder 1 begrenzt und mit seinem rückwärtigen Ende 5 aus dem Geberzylinder 1 herausragt. Das rückwärtige Ende 5 wird mittels einer Dichtmanschette 6, die radial bis an das Gehäuse des Geberzylinders 1 heranreicht, abgedichtet. Die Dichtmanschette 6 wird durch eine Buchse 7 im Geberzylinder 1 gehalten. Dazu weist die Buchse 7 radial nach außen weisende Abschnitte 8 auf, die in entsprechende Ausnehmungen 9 des Geberzylinders 1 eingreifen. Im vorliegenden Beispiel sind die nach außen weisenden Abschnitte 8 als Noppen ausgebildet, von denen vier über den Umfang verteilt angeordnet sind. Der radial innere Bereich der Buchse 7 dient zur Führung des rück-

wärtigen Endes 5 des Kolbens 2.

Auf ihrer der Buchse 7 abgewandten Seite weist die Dichtmanschette 6 Abstandshalter 10 auf, die als radial vorspringende Noppen oder auch als umlaufende Wulst ausgebildet sein können und zur Anlage an einer Anschlagscheibe 11 kommen. Letztere dient als rückwärtiger Anschlag des Kolbens 2 in dessen zurückgestellter Position.

In dem im oberen Teil der Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt dieser Anschlag indirekt über einen in einer radialen Ausnehmung 12 des Kolbens 2 angeordneten Querstift 13. Der Querstift 13 dient weiterhin dazu, über einen Anschlagstift 27 den Ventilkörper 14 eines im vorderen Ende 3 des Kolbens 2 angeordneten Zentralventils von dessen Dichtsitz 15 zu verschieben, gegen den er mittels einer Feder 16 vorgespannt ist. Bei einer Normalbremsung wird somit eine Druckmittelverbindung vom Druckraum 4 zu einer mit einem nicht dargestellten drucklosen Behälter verbundenen Nachlaufbohrung 17 hergestellt. Das gestrichelt angedeutete Schnüffelloch 28 bezieht sich nicht auf dieses, sondern auf das im unteren Teil der Fig. 1 abgebildete Ausführungsbeispiel ist aber in diesem Fall im oberen Teil des Geberzylinders 1 mit Verbindung zur Nachlaufbohrung 17 angeordnet. Die Nachlaufbohrung 17 mündet in einer durch Fräsen hergestellten Ausnehmung 17' im rückwärtigen Bereich des Geberzylinders 1.

Ist der Geberzylinder 1 als Hauptzylinder in einer geregelten Bremsanlage eingesetzt, so kann in einem geregelten Bremsmodus ein Überdruck im Druckraum 4 aufgebaut werden, der geeignet ist, den Kolben 2 in seine Endstellung, d. h. nach rechts, zu verschieben. Dabei wird auf die Anschlagscheibe 11 eine erhöhte Anschlagkraft durch den Anschlagstift 27 bzw. den Kolben 2 ausgeübt, die mittels eines Sicherungsringes 18 in das Gehäuse des Geberzylinders 1 abgeleitet wird. Der Sicherungsring 18 ist dazu zwischen Anschlagscheibe 11 und Dichtmanschette 6 angeordnet und greift in eine umlaufende Nut im Gehäuse des Geberzylinders 1 ein. Durch das dabei bewirkte Öffnen des Zentralventils 14, 15 wird der Druck im Druckraum 4 abgebaut, der Kolben 2 kann wieder nach links verschoben werden und ggf. durch einen weiteren Druckaufbau im Druckraum 4 erneut soweit in Richtung seines Anschlags verschoben werden, daß das Zentralventil 14, 15 erneut öffnet. Dies kann sich während eines geregelten Bremsmodus in schneller Abfolge wiederholen, so daß eine Abstützung der Anschlagscheibe 11 mittels Sicherungsring 18 zur Beibehaltung einer hohen Funktionssicherheit des Dichtpaketes erforderlich ist.

Wird der Geberzylinder 1 des Hauptbremszylinders in einer normalen, d. h. ungeregelten Bremsanlage verwendet, so reicht im allgemeinen die durch die radial nach außen weisenden Abschnitte 8 aufgebrachte Haltewirkung aus, da nur beim Befüllen der Bremsanlage über den sonst drucklosen Ausgleichsbehälter eine Kraft auf das Dichtpaket wirkt, die durch den relativ hohen Befülldruck erzeugt wird.

In der unteren Hälfte der Fig. 1 ist das vordere Ende 3 des Kolbens 2 ohne Zentralventil ausgebildet, es kann direkt an die Anschlagscheibe 11 anschlagen, die ohne Anordnung eines Sicherungsringes über die Dichtmanschette 6 von der Buchse 7 axial gehalten wird. Eine Druckmittelverbindung vom Druckraum 4 zur Nachlaufbohrung 17 ist über im Kolben 2 angeordnete Nachlaufbohrungen 19 sowie ein im oberen Teil der Fig. 1 gestrichelt angedeutetes bekanntes Schnüffelloch 28 im

Kolben möglich.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt von Fig. 1, der ein erfundungsgemäßes Dichtpaket ohne Kolben zeigt. Gleiche Bauteile sind, wie auch für die folgenden Figuren, mit gleichen Bezeichnungen wie zu Fig. 1 versehen und nur in soweit näher erläutert, als dies erforderlich ist. Die Buchse 7 ist hier durch Verstemmen im Gehäuse 20 des Geberzylinders 1 befestigt. Geringfügige Gehäuseverformungen 21 sind am rückwärtigen Ende des Gehäuses 20 benachbart der Buchse 7 erkennbar. Diese Gehäuseverformungen 21 werden durch Krafteinwirkung auf einen kleinen – beispielsweise in der Draufsicht von rechts annähernd rechteckigen – Bereich des Gehäuses 20 erzeugt, wobei eine entsprechende Ausnehmung 21' verbleibt.

Im Ausführungsbeispiel sind mehrere, gleichmäßig über den Umfang verteilte Gehäuseverformungen 21 vorgesehen, bei geeigneter Auslegung kann aber auch eine einzige Gehäuseverformung 21 ausreichen. Eine ohne Gehäuseverformungen auskommende Befestigung der Buchse 7 kann über eine Klemmwirkung hervorgerufen werden, die erzielt wird, wenn der Außendurchmesser der Buchse 7 im nicht montierten Zustand geringfügig größer ist als der Innendurchmesser des Gehäuses 20 und die Buchse 7 bei der Montage entsprechend eingepreßt wird.

Die Buchse 7 nach Fig. 3 weist einen zentralen Bereich 22 auf, an dessen axial vorderem bzw. hinterem Ende sich jeweils radial erstreckende Bereiche 23, 24 anschließen, die im Ausführungsbeispiel ringscheibenförmig ausgebildet sind. Der der Dichtmanschette 6 zugewandte Bereich 24 weist an seinem radial äußeren Ende mehrere über den Umfang der Buchse 7 verteilte Widerhaken 25 auf, die sich axial nach rechts erstrecken und radial nach außen gebogen sind. Zur Montage der Buchse 7 in das Gehäuse 20 werden die Widerhaken 25 zunächst radial nach innen gedrückt, um in die Ausnehmungen 9 einzuschnappen, sobald die Buchse 7 die entsprechende axiale Position erreicht hat. Eine Demontage der Buchse 7 ist dann nicht mehr möglich.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 weist der rückwärtige sich radial erstreckende Bereich 23 einen Außendurchmesser auf, der größer ist als der Innendurchmesser des Gehäuses 20, wodurch ein radial nach außen weisender Abschnitt 26 gebildet wird. Zur Montage der Buchse 7 klappt der äußere Teil des Bereichs 23 und somit der Abschnitt 26 nach hinten und schnappt in die Ausnehmung 9 des Gehäuses 20 ein, sobald die Buchse 7 eine entsprechende vorgesetzte axiale Position erreicht hat. Die Buchse 7 kann dann in die abgebildete Einbauposition zurückgeschoben werden. Dies erfolgt über die elastische Dichtmanschette 6, Abstandshalter 10 und Anschlagscheibe 11.

Durch Einklipsen der Buchse 7 in das Gehäuse 20 und die Anordnung eines Sicherungsringes 18 direkt hinter der Anschlagscheibe 11 kann das erfundungsgemäß preiswerte Dichtpaket für alle Tandemhauptzylinder ob mit oder ohne Zentralventil, verwendet werden. Die eingeschnappte Buchse 7 kann außerdem nicht zerstörungsfrei demontiert werden, so daß eine spätere Manipulation am Geberzylinder 1 ausgeschlossen ist. Als Verbindung der Buchse 7 mit dem Gehäuse 20 ist neben Einklipsen auch Verklemmen, Einrasten oder Verstemmen denkbar.

Patentansprüche

1. Dichtpaket für einen Geberzylinder (1), insbeson-

dere Hauptzylinder einer hydraulischen Bremsanlage, zur Abdichtung eines im Geberzylinder (1) geführten Kolbens (2) bestehend aus Dichtmanschette (6) und einer diese haltenden Buchse (7), dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (7) direkt 5 mit dem Geberzylinder (1) verbunden ist.

2. Dichtpaket nach Anspruch (1), dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (7) unlösbar mit dem Geberzylinder (1) verbunden ist.

3. Geberzylinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch 10 gekennzeichnet, daß die Buchse (7) radial nach außen weisende Abschnitte (8, 25, 26) aufweist, die in entsprechende Ausnehmungen (9) an der Innenfläche des Geberzylinders (1) eingreifen.

4. Geberzylinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch 15 gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser der Buchse (7) geringfügig größer ist als der Innen- durchmesser des Geberzylinders (1).

5. Dichtpaket nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (7) im Gehäuse (20) 20 des Geberzylinders (1) verstemmt ist.

6. Dichtpaket nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der der Buchse (7) abgewandten Seite der Dichtmanschette (6) eine Anschlagscheibe (11) angeordnet ist und 25 sich zwischen Dichtmanschette (6) und Anschlagscheibe (11) Abstandshalter (10) befinden.

7. Dichtpaket nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Dichtmanschette (6) und Anschlagscheibe (11) ein Sicherungsring (18) angeordnet ist, der mit dem Gehäuse (20) des Geberzylinders (1) verbunden ist. 30

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

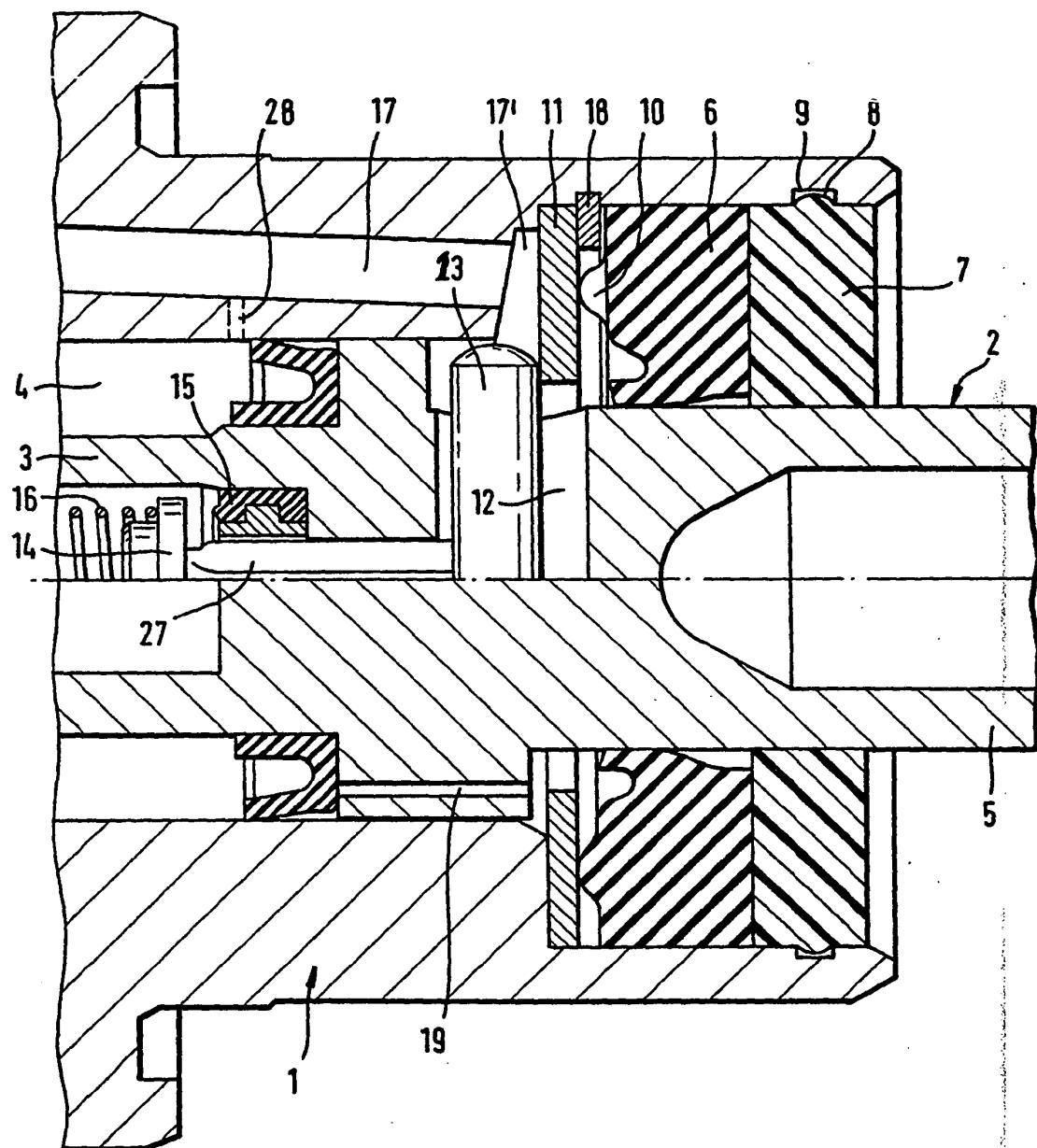


Fig. 1

Fig. 2

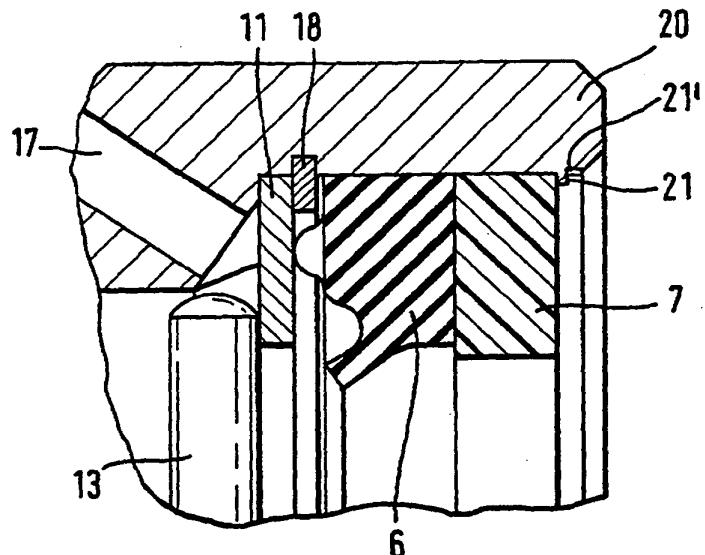


Fig. 3

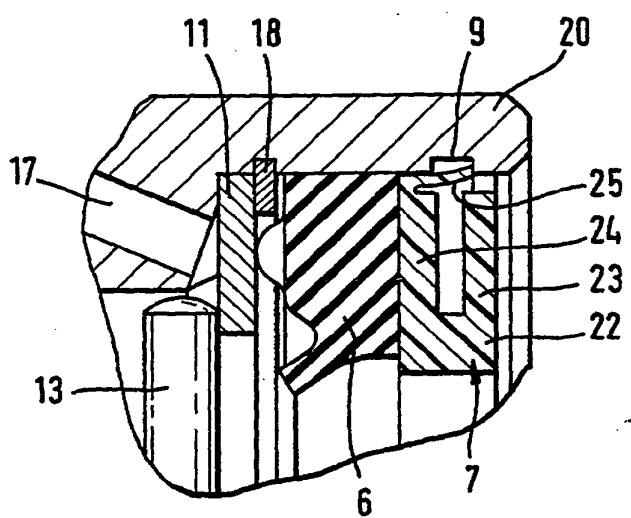


Fig. 4

